

CP-600系列 功率諧波失真分析儀

操 作 手 冊



REVISION:1.1
FILE:CP-600-C1.
PN:800-00012
2001/8/06

目錄

附錄：

壹.前言

1.1 功能簡介

CP-600 是一部多功能、四視窗、高精度、高穩定度、４位半的交直流功率分析表，並且包含高速自動追蹤ＴＨＤ測量功能。

CP-600 測量功能如下：

・電壓、電流波形ＴＨＤ量取。

・起動電流測試。

・電壓、電流波形因素量測。

・電壓、電流峰值量測。

・電壓、電流頻率量測。

・瓦特小時、安培小時量測。

・ＰＴ、ＣＴ倍率設定。

・電壓６檔，電流７檔，瓦特４２檔。

・全自動換檔，操作容易。

・內部分流器可直接量測到５０Ａ ＲＭＳ。

1.2 包裝與附件

CP-600 於出貨前，已針對外觀及電器特性方面做過詳細的檢驗。拆箱後，請檢查外觀是否有因運送而造成的損傷。若有任何損壞，請立刻通知安排更換。

每一組 **CP-600** 包含下列各項：

・CP-600 POWER ANALYZER。

・電源線。

・500mA、250mA 備用保險絲各一只。

・校正證明書。

・CP-600 中文版操作手冊。

・客戶另購的配件。

1.3 選購配件

三合一界面卡：

三合一界面卡是將 IEEE-488、RS-232、PRINTER 三種界面功能製作，

在同一塊電路板上。

使用者可於 MENU 中設定所須要的界面功能。將 IEEE-488、RS-232、PRINTER 連接器安裝在 CP-600 後板，三合一界面卡安裝在 CP-600 底蓋內部並連接到 CP-600 數位板。

貳.電氣特性規格

Voltage (V)	Ranges (Auto or Manual)(6 range)		15V 30V 60V 150V 300V 600V RMS 30V 60V 150V 300V 600V 1000V (CP-620-2)
	Display Resolution		4-1/2 digits
	Scaling Factors.		0.1 to 1000.0
	Operating Principle		True rms or mean Value rectification
	Crest Factor		Up to 3
	Frequency Range		DC and 10Hz to 100kHz
	Accuracy(23℃±5℃)	47 to 63Hz	±0.05% reading ±0.05% range±10mV
		DC and 10Hz to 100kHz	±0.2% reading ±0.1%range ±0.1%/ kHz
	Maximmum Input	Continuous	600V RMS/1800Vpk
	Effect of Common Mode Voltage	600V Rms at 60Hz	Less than±0.05% of range
	Input Impedance		1MΩ and 10pF on all ranges
Current (A)	Ranges(Auto or Manual) (7 ranges 1-2-5 sequences)	CP600-2 CP-660-2	0.2A 0.5A 1A 2A 5A 10A 20A (CP-620-2)
		CP600-5 CP-660-5	0.5A 1A 2A 5A 10A 20A 50A
	EXT IN(7Rang)(RMS)		20mV 50mV 100mV 200mV 500mV 1V 2V
	Display Resolution		4-1/2 digits
	Scaling Factor		0.01 to 1000.0
	Operating Principle		True Rms
	Frequency Range		DC and 10Hz to 100kHz
	Crest Factor		Up to 3
	Accuracy (23℃±5℃)	47 to 63 Hz	±0.05% reading ±0.05%range ±0.1mA
		DC and 10Hz to 100kHz	±0.2% reading ±0.1% range ±0.1%kHz
	Maximum Input	Continuous	20A /50A rms 、60Apk/150Apk
	Effects of Common Mode Voltage	600V rms at 60Hz	Less than ± 0.05% of range
	Input Impedance	CP600-2 CP-660-2	10mΩ on all ranges (CP-620-2)
		CP600-5 CP-660-5	3.5mΩ on all ranges
Power (W)	Ranges(Auto or Manual) (42 ranges corresponding to V and A)		3W to 30kW (with scaling to 99.999MW)
	Display Resolution		4-1/2 digits
	Operating Principle		Analog multiplier Circuit
	Frequency Range		DC and 10Hz to 100kHz
	Crest Factor		Up to 3
	Accuracy (23℃±5℃)	47Hz to 63Hz	±0.1%reading ±0.1%range±5mW
		DC and 10Hz to 100kHz	±0.2%reading±0.1%range±0.1%/kHz

Function	Apparent Power (VA)	Reactive Power (Var)	Power Factor (PF)	Phase Angle (DEG)
Computation	V ×A	(VA) - W	W/V・A	COS ｜PF｜
Range	VA Range	VA Range	0 to 1	0 to ±90
Display	19999	19999	±1.0000	±90.00
Accuracy	±0.001% of VA range	±0.001% of VA range	±0.0001	PF error ±0.01
Total Hammonic Distortiion (THD) CP-660-2 CP-660-5	Range(Auto)		10%、100%	
	Display Resolution		4 digits (0.001%～99.99%)	
	Frequency Range(Automatic Tuned)		45Hz～65Hz、370Hz～430Hz	
	Crest Factors		Up to 3	
	Fundamental Rejection		80db and above	
	Residual Distortion and noise		Less than 0.025%	
	Detection Type(THD-R)		True RMS	
	Measuring Input		Voltage or Current	
Frequency (Hz)	Range(Auto 4 Range)		100Hz、1kHz、10kHz、100kHz	
	Display Resolution / Maximum resolution		5 digits / 0.001Hz	
	Operating Principle		Reciprocal Counting method	
	Accuracy(23℃±5℃)		±0.002%±1C	
	Measuring Input		Voltage or Current	
Peak Voltage (+pk)	Range(Auto or Manual)(6Range)		±45V 120V 180V 450V 900V 1800V ±120V 180V 450V 900V 1800V 3000V(CP-620	
(-pk)	Display Resolution		4-1/2 digits	
(P-P)	Frequency Range		10Hz to 100kHz	
	Accuracy		±1%reading±1% range ±1%/KHz	
Peak Current (+pk)	Range(Auto or Manual) 7 Range	CP600-2 CP-660-2	±0.6A 1.5A 3A 6A 15A 30A 60A(CP-620-2)	
		CP600-5 CP-660-5	±1.5A 3A 6A 15A 30A 60A 150A	
(-pk)	Display Resolution		4-1/2 digits	
(P-P)	Frequency Range		10Hz to 100kHz	
	Accuracy		±1% reading±1%range±1%/KHz	
Crest Factor (CF)	Ranges		1.000 to 9.999	
	Frequency Range		10Hz to 100kHz	
	Accuracy		±1% reading ± 1% range ± 1% /KHz	
	Measuring Input		Voltage or Current	
Inrush Current (Ins)	Range(7 Range/Int shunt)		60mA to 60Apk(20A)/150mA to 150Apeak(50A)	
	Accuracy		±3% of selected range	

Integrator (INTG)	Function		Wh、VAh、VArh、Ah
	Display Resolution		6 digits(Max 999.999M)
	Unit		m、K、M
	Integration Interval		0.3 second
	Elapsed Time Display		5digits 1 minute to 999 Hours 59 minute
	timer accuracy		±0.01%
Interfaces (Optional)	GPIB	Specifications	Standard IEEE-488.2
		Function	SH1 AH1 T5 L6 SR1 PL1 PP0 DC1 DT1 C0
	RS-232	Mode	Start stop synchronization
		Baud rate	1200、2400、4800、9600bps
	print	Specifications	Standard Centronics(IBM-PC Compatible)
		Driver	EPSON LQ Series and Compatible
		Print Interval	1 second to 24 Hours(1 second STEP)
		Print Count	1～9999
		Print Format	Panel display or All Parameter
Environment	Temperature	Operating	0℃ to 50℃
		Storage	-40℃ to +70℃
	Humidity		10% to 90% RH non-condensing
Dielectric Strength	Inputs to Case or Power Supply		2kV AC 50/60Hz for 1 minute
	Power Supply to Case		1.5kV AC 50/60Hz for 1 minute
Power Requirement	Line Input Voltage		110V/220V AC±15%
	line Input Frequency		47Hz to 63Hz
	Protection		Fuse 20mm 1A or 0.5A
	Power Consumption		30W,50VA max
Mechanicl			N.W.=6kg G.W.=7kg
	Dimension(W×H×D)		260×110×430mm
	Packing Size(W×H×D)		360×210×490mm
Optional	Standard	Operator manual	English×1
		Test cord	U.S.A. standard×1
		power cord	U.S.A. standard×1
		Fuse(FAST)	1A×1/0.5A×1
	Accessories	CP-6CB	3 in one (GPIB、RS-232C、print port interfaces)
		CPA-106	Universal socket Test Box
		CPA-108	Universal socket Test Box with NFB
		CPR-200	Rack mounting kit

Order Information	CP-600-2	Power Analyzer
	CP-600-5	Power Analyzer
	CP-660-2	Power Analyzer With T.H.D
	CP-660-5	Power Analyzer With T.H.D
	CP-620-2	Power Analyzer(for ultra sonic equipment)
	CP-6CB	3 in one(GPIB、RS-232、print port interfaces)
	CPA-106	Universal socket Test Box
	CPA-108	Universal socket Test Box with NFB
	CPR-200	Rack mounting kit

☆ Consult the Factory The Customer Specification./接受特殊規格訂製。

☆ Specificagions Subject to change without notice./規格如有變更，不另行通知。

參.接線方法

3.1 電源連接

(1)首先確定 CP-600 使用場所的電源電壓之後，再由 CP-600 背板標有 (VOLTAGE SELECTOR) 的電壓選擇開關，以指尖或筆尖或最好以平口小鏍絲起子，輕撥到適合電壓位置，其範圍如下：

AC 50/60Hz 95V-125V 請撥到 115 位置

AC 50/60Hz 200V-240V 請撥到 230 位置

(2)檢視 CP-600 背板電源保險絲座 (FUSE) 內保險絲規格是否合於使用場所的電源電壓。其規格如下：

AC 50/60Hz 95V-125V 爲 500mA 速斷型

AC 50/60Hz 200V-240V 爲 250mA 速斷型

注意：

＊**CP-600** 出廠時電壓選擇開關是撥到 **230** 位置，保險座 **(FUSE)** 內保險絲規格爲 **250mA** 速斷型。

＊若電源電壓爲 **AC 95V-125V** 的場所，除了將電壓選擇開關撥到 **115** 位置外還必需從保險絲備品袋內選取 **500mA** 保險絲以更換保險絲座內保險絲。

＊避免因疏失或突發狀況，造成電源電壓的異常變動，而損壞機器。更換保險絲時，請務必使用相同的規格與容量。

＊請勿使用高雜訊電源，以免造成量測誤差。如簡易發電機電源，方波輸出 **U.P.S.**等。

(3)接上隨機附上電源線並插上插座，按面板電源開關 (POWER) 爲 1 狀態，此時面板燈與顯示器全亮，繼而顯示機型編號及版本，隨後進入上次關機前之各項量測功能及顯示狀態。

3.2 .待測物連接

(1)首先將 CP-600 電源關閉。

(2)取出量測用插座與插頭附件，參考圖 2-1 接法，使正確無誤的連接在 CP-600 背板測試端子上。

(3)測試用插頭插於測試用電源插座上，測試用插座則連接在待測物插頭上。

(4)檢視線路連接無誤後，開啓 CP-600 電源開關，隨後再打開測試用電源之開關，即可在 CP-600 面板上得到所得到所需各項量測值。

注意：

＊**CP-600 最大量測電壓：AC + DC 600V Rms**。

CP-600 最大量測電流：開機時 C 視窗顯示 20A 時爲 20 安培(A)開機時 C 視窗顯示 50A 時爲 50 安培(A)。

＊若測試電流大於 **5A** 時，請參考表 **2-1** 選取適合線徑之導線，做爲測試用連接線。

最大電流	建議使用線徑
10A	2.0mm㎡ 14AWG
20A	3.5mm㎡ 12AWG
30A	5.5mm㎡ 10AWG
50A	8.0mm㎡ 8AWG

表 2-1

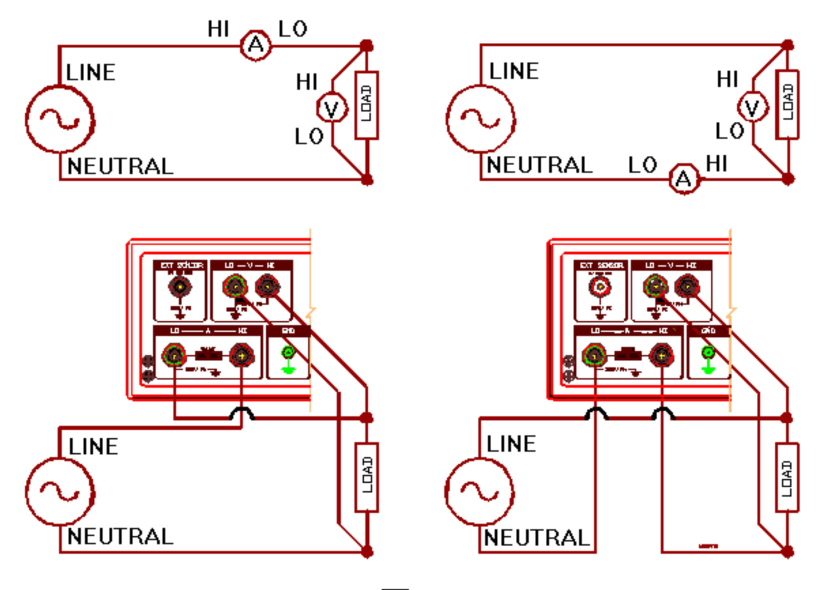
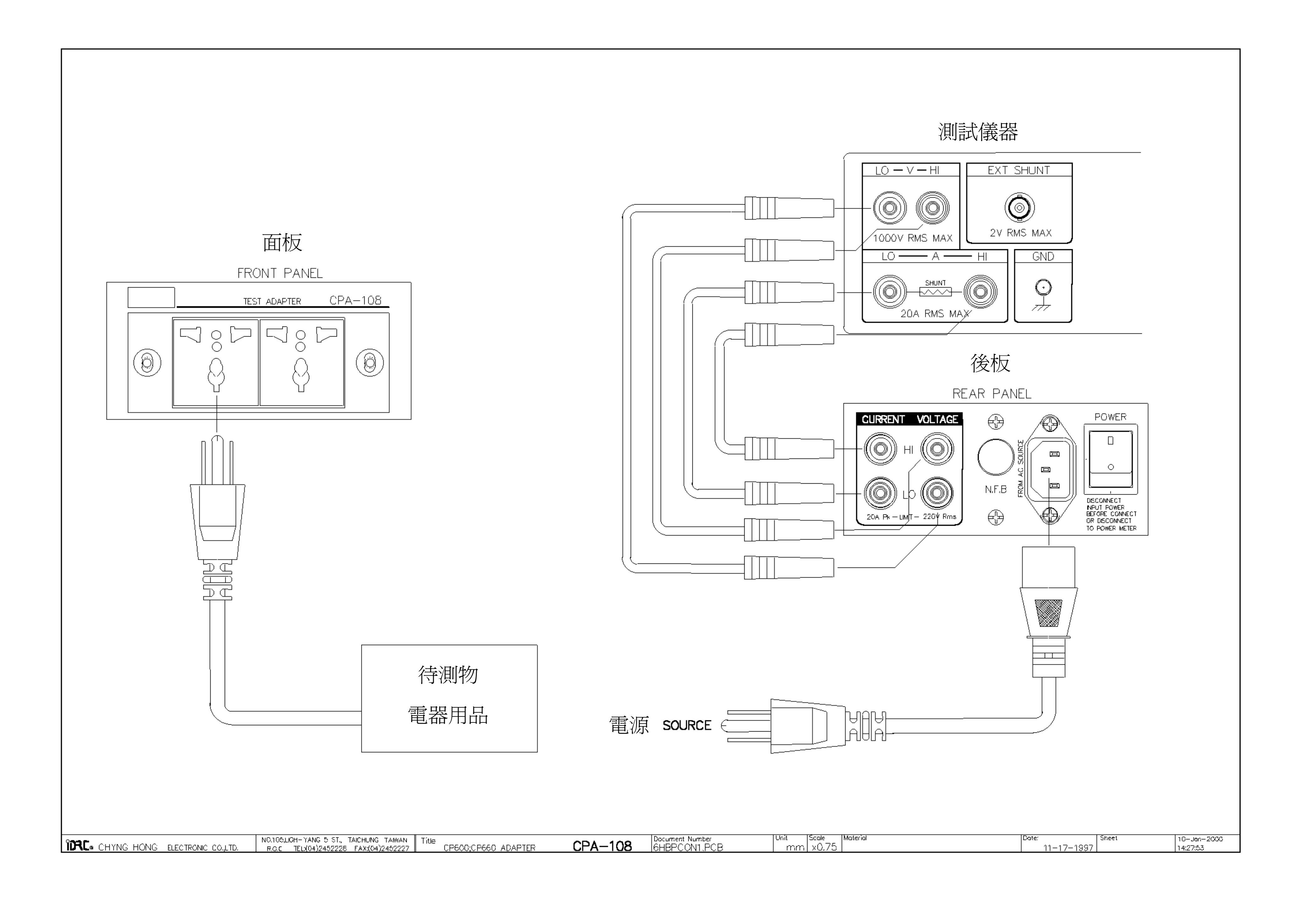
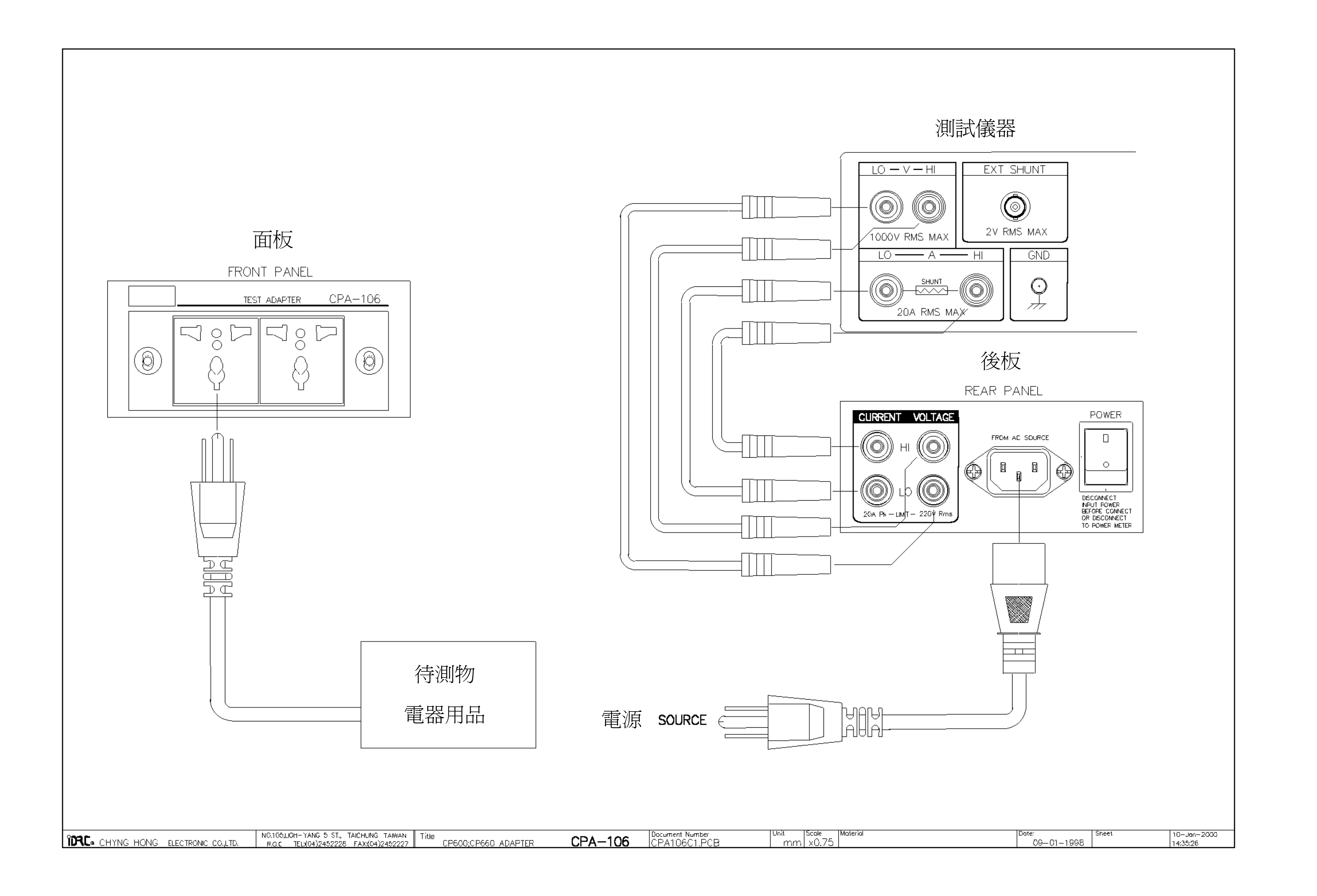


圖 2-1

＊導線請用多心絞線。

＊配線時請儘量縮短導線長度，並對絞。


面板
FRONT PANEL
TEST ADAPTER
CPA-108
待測物
電器用品
測試儀器
LO — V — HI
1000V RMS MAX
EXT SHUNT
2V RMS MAX
LO —— A —— HI
SHUNT
20A RMS MAX
GND
後板
REAR PANEL
CURRENT VOLTAGE
HI
LO
20A Pk — LIMIT — 220V Rms
N.F.B
FROM AC SOURCE
POWER
DISCONNECT INPUT POWER BEFORE CONNECT OR DISCONNECT TO POWER METER
電源 SOURCE
CHYNG HONG ELECTRONIC CO.,LTD.
NO.105,LIOH-YANG 5 ST., TAICHUNG TAIWAN R.O.C. TEL:(04)2452226 FAX:(04)2452227
Title
CP600;CP660 ADAPTER
CPA-108
Document Number
6HBPCON1.PCB
Unit
mm
Scale
x0.75
Material
Date:
11-17-1997
Sheet
10-Jan-2000
14:27:53



面板
FRONT PANEL
TEST ADAPTER
CPA-106
測試儀器
LO — V — HI
1000V RMS MAX
EXT SHUNT
2V RMS MAX
LO —— A —— HI
SHUNT
20A RMS MAX
GND
後板
REAR PANEL
CURRENT
VOLTAGE
HI
LO
20A Pk - LIMIT - 220V Rms
FROM AC SOURCE
POWER
DISCONNECT
INPUT POWER
BEFORE CONNECT
OR DISCONNECT
TO POWER METER
待測物
電器用品
電源 SOURCE
CHYNG HONG ELECTRONIC CO.,LTD.
NO.105,LIOH-YANG 5 ST., TAICHUNG TAIWAN
R.O.C TEL:(04)2452228 FAX:(04)2452227
Title
CP600:CP660 ADAPTER
CPA-106
Document Number
CPA106C1.PCB
Unit
mm
Scale
x0.75
Material
Date:
09-01-1998
Sheet
10-Jan-2000
14:35:26

肆.基本量測

4.1 面板說明：(請參照 FIG 4-1)

在面板說明中，指示燈 LED 大多是使用二個或更多 LED 來指示一種量測功能因此使用 '_' 來表示同時爲二個或更多 LED 動作；例如，V_Rms 是指 V 燈及 Rms 燈同時亮，而同一量測功能顯示區其它指示燈滅。

[1].狀態指示燈：

1.SAMPLE ： 取樣指示燈。
2.TRIG ： 觸發指示。
3.REMOTE ： 燈亮爲遠端控制模式，燈滅爲面板操作模式。
4.PRINT ： 燈亮爲列印中。
5.ERROR ： 錯誤發生時燈亮。
6.AVERAGE ： 設定平均值顯示時燈亮。
7.SCALING ： 設定比例值顯示時燈亮。
8.LEAD ： 燈亮爲電流相位超前。
9.LAG ： 燈亮爲電流相位落後。

[2].POWER：電源開關:按 I 爲開啓電源，按 O 爲關閉電源。

[3].DISPLAY A 量測值顯示區。

[4].DISPLAY A 量測項目顯示區：

1.V_Rms ： 顯示電壓 Rms 值。
2.V_Mea ： 顯示電壓平均值。
3.V_+PK ： 顯示電壓正峰值。
4.V_-PK ： 顯示電壓負峰值。
5.V_PP ： 顯示電壓峰對峰值。
6.V_CF ： 顯示電壓波形因素值。
7.ET ： 顯示積算時間值。
8.PF ： 顯示功率因數值。

[5].DISPLAY B 量測值顯示區。

[6].DISPLAY B 量測項目顯示區：

1.A ： 電流單位-安培
2.mA ： 電流單位-毫安培
3.Rms ： 顯示電流 Rms 值。
4.+PK ： 顯示電流正峰值。

5.-PK ： 顯示電流負峰值。

6.PP ： 顯示電流峰對峰值。

7.A_CF ： 顯示電流 CF 值。

8.Ins ： 顯示電流 Ins 值。

9.PF ： 顯示功率因數值。

[7].DISPLAY C 量測值顯示區。

[8].DISPLAY C 量測項目顯示區：

1.K ： 倍率指示，燈亮代表 1000 倍。

2.W ： 顯示瓦特值。

3.VA ： 顯示伏安值。

4.VAr ： 顯示乏功率值。(無效功率)

5.Hz_V ： 顯示電壓頻率值。

6.Hz_A ： 顯示電流頻率值。

7.DEG ： 顯示相位角度值。

8.PF ： 顯示功率因數值。

[9].DISPLAY D 量測值顯示區。

[10].DISPLAY D 量測項目顯示區：

1.m ： 倍率指示，燈亮代表 1/1000 倍。

2.K ： 倍率指示，燈亮代表 1,000 倍。

3.M ： 倍率指示，燈亮代表 1,000,000 倍。

4.PF ： 顯示功率因數值。

5.W ： 顯示瓦特值。

6.VA ： 顯示伏安值。

7.VAr ： 顯示乏功率值。

8.W_H ： 顯示瓦特小時值。

9.VA_H ： 顯示伏安小時值。

10.VAr_H ： 顯示乏時值。

11.A_H ： 顯示安培-小時值。

12.%_V_THD ： 顯示電壓總諧波失真值。

13.%_A_THD ： 顯示電流總諧波失真值。

[11].DISPLAY D 指示燈區：

1.SYNC ： THD 量測同步燈。

2.FILTER ： 於 THD 量測中，加濾波功能。

3.INTG ： 積算量測指示。

4.STORE ： 儲存面板設定指示。

5.RECALL ： 讀回面板設定指示 。

[12].V RANG A：電壓電流檔位指示燈。

主功能鍵：

[13].檔位設定鍵：

(1) □▲

□▼：電壓檔位設定鍵，電壓檔位上下選擇鍵

(2) ▲□

▼□：電流檔位設定鍵，電流檔位上下選擇鍵

[14].視窗顯示項目設定鍵：

(1) A ：設定 DISPLAY A 顯示項目

(2) B ：設定 DISPLAY B 顯示項目

(3) C ：設定 DISPLAY C 顯示項目

(4) D ：設定 DISPLAY D 顯示項目

[15].積算或單擊觸發設定鍵：

(1)START/STOP：

設定積算開始或停止；DISPLAY D 顯示項目設定在 WH、VAH、VArH、AH 時才有效。

(2)RESET：

DISPLAY D 量測功能設定在 WH、VAH、VArH、AH 時，按此鍵清除積算值；若 DISPLAY B 量測功能設定在 Ins 時，按此鍵清除 Ins 值。

(3)TRIG：

單擊觸發模式設定；且當單擊觸發鍵。DISPLAY D 顯示項目設在 PF、W、VA、VAR、定 V_THD、A_THD 時才有效。

(4)AUTO：

DISPLAY D 量測功能沒有設定在 WH、VAH、VArH、AH 及 DISPLAY B 量測功能沒有設定在 Ins 時，本鍵功能為自動觸發模式設定。

[16].次功能與檔位:

(1) SHIFT :次功能進入設定鍵

(2) LOCAL :本地模示設定鍵

(3) AUTO/MAN :電壓電流檔位自動/手動設定鍵

次功能鍵：要選擇次功能鍵須先按 SHIFT 鍵使 SHIFT 燈亮，再按所須使用的次功能鍵。

[14].比例、平均值、面板功能設定鍵：

(1)SCALE　　：設定 PT、CT、Ein 比例值顯示

(2)AVERAGE　：設定平均值顯示

(3)STORE　　：儲存面板設定

(4)RECALL　　：讀回面板設定

[15].列印及 MENU 鍵：

(1)PRINT　　：列印開始或停止

(2)MENU　　：MENU 進入或結束

[13].範圍設定鍵：

本功能鍵使用於 MENU 及 校正的操作。在 MENU 中，數值或選項閃爍時，即表示進入設定值修改。

(1) 《　》 鍵: 進入 MENU 功能的內容修改或離開。

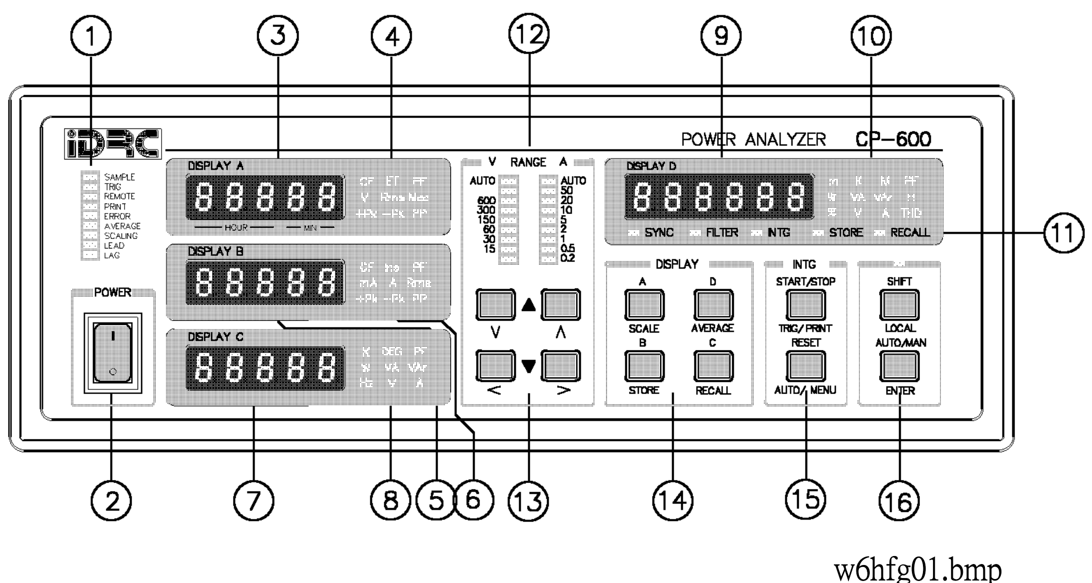
(2) ︽　︾ 鍵: 此鍵有兩種功能，

①數值或選項不閃爍時，上下選擇 MENU 設定功能。

②數值或選項閃爍時，上下調整數值大小或選項內容。

[16].確認鍵 ENTER：於 MENU 中更改資料後，若輸入數值於設定範爲內，則按此鍵確認且閃爍停止。若按此鍵仍繼續閃爍，則表示輸入數值超出設定範圍。

(FIG 4-1)



w6hfg01.bmp

4.2 後板說明：(請參照 FIG 4-2)

[1]. EXT SENSOR ： 外電流感測器輸入端子，最大輸入電壓爲 2V RMS。

[2]. LO - A - HI ： 電流測試輸入端子，最大測試電流依標示而定。

[3]. LO - V - HI ： 電壓測試輸入端子，最大輸入電壓爲 1000V Pk。

[4]. GND ： 本機機殼接地端子。

[5]. RS-232 ： RS-232 界面插座。

[6]. IEE-488 ： IEEE-488 界面插座。

[7]. PRINTER ： PRINTER 界面插座。

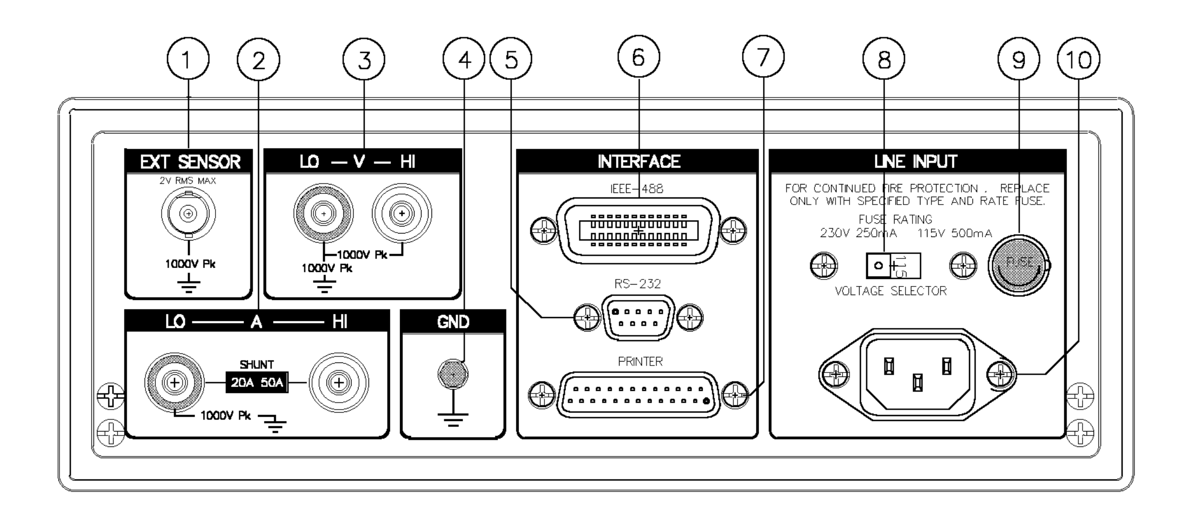
[8]. VOLTAGE SELECTOR

： AC 電源電壓選擇開關，有 115V 及 230V 可供選擇，出廠設定爲 230V。

[9]. FUSE ： 電源用保險絲座，115V 時爲 0.5A；230V 時爲 0.25A(以上保險絲爲瞬斷型)

[10]. LINE INPUT ： 連接本機電源用插座，連接時須注意電源電壓爲 115V 或 230V。

(FIG 4-2)



6hbpfg01.bmp

4.3 顯示視窗操作方法

1.DISPLAY A：按 A 鍵，則視窗 A 依序更換顯示功能，順序如下：

V_Rms → V_Mea → V_+Pk → V_-Pk → V_PP →
→ V_CF → ET → PF → V_Rms(Default)

2.DISPLAY B：按 B 鍵，則視窗 B 依序更換顯示功能，順序如下：

A_Rms → A_+Pk → A_-Pk → A_PP → A_CF → *A_Ins→
→ PF → A_Rms(Default)

3.DISPLAY C：按 C 鍵，則視窗 C 依序更換顯示功能，順序如下：

W → VA → VAr → V_ Hz → A_Hz → Deg → PF
→ W(Default)

4.DISPLAY D:按 D 鍵，則多功能視窗 D 依序更換顯示功能，順序如下：

PF → W → VA → VAr → W_H → VA_H →
→ VAr_H→A_H →%_V_THD → %_A_THD → PF(Default)

4.4 MENU 設定功能

MENU 使用 DISPLAY A 做爲 *功能* 顯示，DISPLAY D 做爲該功能 *資料* 顯示。 DISPLAY B,C 做爲 *輔助功能* 顯示用。

(1).本機 MENU 一律爲二階式，避免了多階 MENU 操作不易的問題。

(2).本機 MENU 是採用 TOP MENU 方式，向下鍵開始自 1→2…→17→18 →1,向上鍵則是 1→18→17→……2→1，即爲反方向。

(3).進入第一階選項後由左右鍵，選擇目的選項(第二階)或位數，(被選到者會閃爍)。

(4).當進入閃爍位置時，由上下鍵來選擇二次選項。

(5).目地選項出現時，或輸入修改完成按下 ENTER，即結束。

(6).按 “Shift” 鍵 再按 “MENU” 鍵即退出 MENU 系統。

MENU 內容如下:

1. INTG ： 積算時間設定，範圍爲 000.01-999.59 (HHH.MM)
2. PT ： PT 比率設定，範圍爲 0.1000-1000.0。
3. CT ： CT 比率設定，範圍爲 0.0100-1000.0。

4. Ein ： 外部電流感測器比率設定，範圍爲 0.0100-2000.0，單位爲 mV/A，即每安培產生多少 mV。

5. C.S. ： 電流感測源設定，選項爲 CT (比流器) 、Ein (外部電流感測器)。

6. THD ： THD FILTER 設定，選項爲 PASS、500Hz、5000Hz。(DISPLAY Ｂ) FILT (PASS 爲 80KHz)。

7. AVG ： 平均值次數設定，範圍爲 02-20。(MOVE AVG)

8. I_O ： 界面功能設定，選項 NULL、RS232、GPIB、或 PRINTER。

9. BAUD ： RS232 鮑率設定，選項 1200、2400、4800 或 9600。

10. ADDR ： GPIB ADDRESS 設定範圍爲 00-31。

11. P.F. ： (Print Format)列印格式設定，選項爲 ALL (列印所有量測值)、PANEL (只列印面板量測值；可做定時列印) 。

12. P.C ： (Print Count)定時列印總次數設定，範圍爲 0001～9999。

13. P.I. ： (Print Interval) 列印間隔時間設定，範圍爲 00:00:01～24:00:00 (HH.MM.SS.)。

14. DATE ： REAL TIME 日期設定 (YY.MM.DD)。

15. TIME ： REAL TIME 時間設定 (HH.MM.SS)。

16. ERR ： 錯誤碼查詢。CODE (DISPLAY Ｂ)

17. SELF ： 自我測試。TEST (DISPLAY Ｂ)

18.CAL ： 校正密碼輸入。SECRI (DISPLAY Ｂ)

CAL 內容如下

1.ZVAW ： 電壓及電流及瓦特各檔位歸零校正。按 ENTER 鍵後開始執行。

2.IV1A1 ： 電壓檔位 1,電流檔位 1 及對應瓦特滿刻度校正。電壓值顯示於 DISPLAY Ａ，電流值顯示於 DISPLAY Ｂ，瓦特值顯示於 DISPLAY Ｄ。

3.IV2A2 ： 電壓檔位 2,電流檔位 2 及對應瓦特顯示值。

4.IV3A3 ： 電壓檔位 3,電流檔位 3 及對應瓦特顯示值。

5.IV4A4 ： 電壓檔位 4,電流檔位 4 及對應瓦特顯示值。

6.IV5A5 ： 電壓檔位 5,電流檔位 5 及對應瓦特顯示值。

7.IV6A6 ： 電壓檔位 6,電流檔位 6 及對應瓦特顯示值。

8.IV6A7 ： 電壓檔位 6,電流檔位 7 及對應瓦特顯示值。

9.EV1A1 ： 電壓檔位 1,外部電流信號輸入檔位 1 及對應瓦特顯示值。

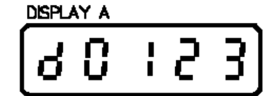
10.EV2A2 ： 電壓檔位 2,外部電流信號輸入檔位 2 及對應瓦特顯示值。

11.EV3A3 ： 電壓檔位 3,外部電流信號輸入檔位 3 及對應瓦特顯示值。
12.EV4A4 ： 電壓檔位 4,外部電流信號輸入檔位 4 及對應瓦特顯示值。
13.EV5A5 ： 電壓檔位 5,外部電流信號輸入檔位 5 及對應瓦特顯示值。
14.EV6A6 ： 電壓檔位 6,外部電流信號輸入檔位 6 及對應瓦特顯示值。
15.EV6A7 ： 電壓檔位 6,外部電流信號輸入檔位 7 及對應瓦特顯示值。

4.5.1 使用說明範例

1.PT 設定與使用

步驟：(1)按 ”Shift” → ”Recall” 鍵,畫面顯示



↑閃爍

再按 “Enter” 鍵完成初始值設定。

(2)按 “Shift” → “Menu” 鍵進入環境參數設定，畫面顯示：



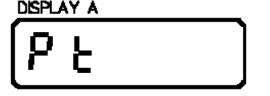
(3)按 “∧”，”∨” 鍵選擇所要設定之 PT，畫面顯示：



(4)按 “<”(左移)，”>”(右移)，“∧”(遞增)，”∨”(遞減) 鍵設定參數。

例如 1200V 變為 300V，則 PT 設定為 4.00000，

①“<” 鍵按 6 次 or “>” 鍵按 2 次，畫面顯示：



↑閃爍

②“∧” 鍵按 3 次 or ”∨” 鍵按 7 次，畫面顯示：



↑閃爍

(5)按 ”Enter” 鍵存入設定參數。

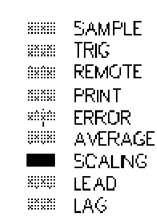
(6)按 “Shift” → “Menu” 鍵跳出設定環境。

(7)按 “Shift” → “Scale” 鍵啓動 PT 設定功能，且 LED 燈

SCALING 亮。

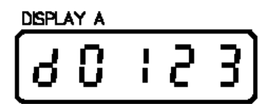
（若無按 “Shift” → “Scale” 鍵，則維持原測試方式，參數不做改變）。

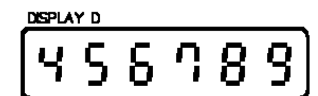
畫面顯示如下:



2.CT 設定與使用

步驟：(1)按 ”Shift” → ”Recall” 鍵，畫面顯示



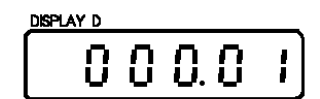


↑閃爍

再按 “Enter” 鍵完成初始值設定。

(2)按 “Shift” → “Menu” 鍵進入環境參數設定,畫面顯示：





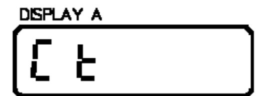
(3)按 “∧” or ”∨” 鍵選擇所要設定之 CT,畫面顯示：





(4)按 “<”(左移)，”>”(右移)，“∧”(遞增)，”∨”(遞減) 鍵設定參數例如 30A 變爲 3A，則 CT 設定爲 10.0000，

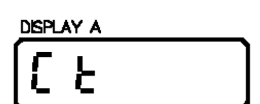
①“<” 鍵按 7 次 or “>” 鍵按 1 次，畫面顯示：





↑閃爍

②“∧” 鍵按 5 次 or ”∨” 鍵按 1 次，畫面顯示：





↑閃爍

(5)按 ”Enter” 鍵存入設定參數。

(6)按 “∧” or ”∨” 鍵選擇設定 CS 參數，畫面顯示：

DISPLAY A　C.S.　　DISPLAY D　Ein

(7)按 “<”(左移)，”>”(右移)，“∧”(遞增)，”∨”(遞減) 鍵，設定 CS 參數爲 CT 項。

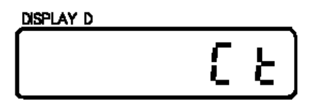
①按 “<” 鍵 or “>” 鍵，畫面顯示：

DISPLAY A　C.S.　　DISPLAY D　Ein

↑閃爍

②按 “∧” 鍵 or ”∨” 鍵 ，畫面顯示：

DISPLAY A　C.S.



↑閃爍

(8)按 ”Enter” 鍵存入設定參數。

(9)按 “Shift” → “Menu” 鍵跳出設定環境。

(10)按 “Shift” → “Scale” 鍵啓動 CT 設定功能，且 LED 燈 SCALING 亮。

（若無按 “Shift” → “Scale” 鍵，則維持原測試方式，參數不做改變）。

畫面顯示如下:

SAMPLE
TRIG
REMOTE
PRINT
ERROR
AVERAGE
SCALNG
LEAD
LAG

3.EXT SENSOR 設定與使用

步驟：(1)按 ”Shift” → ”Recall” 鍵，畫面顯示

DISPLAY A　d0123　　DISPLAY D　456789

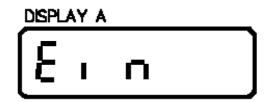
↑閃爍

再按 “Enter” 鍵完成初始值設定。

(2)按 “Shift” → “Menu” 鍵進入環境參數設定，畫面顯示：

DISPLAY A　IntG　　DISPLAY D　000.01

(3)按 “∧” or ”∨” 鍵選擇所要設定之 Ein,畫面顯示：



DISPLAY D
10.0000

(4)按 “<”(左移)，”>”(右移)，“∧”(遞增)，”∨”(遞減) 鍵設定參數例如 30A 變為 30mV/A，則 Ein 設定為 30.0000，

① “<” 鍵按 6 次 or “>” 鍵按 2 次，畫面顯示：

DISPLAY A
Ein

DISPLAY D
10.0000

↑閃爍

② “∧” 鍵按 2 次 or ”∨” 鍵按 8 次，畫面顯示：



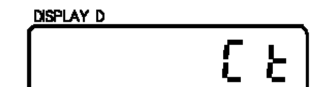
DISPLAY D
30.0000

↑閃爍

(5)按 ”Enter” 鍵存入設定參數。

(6)按 “∧” or ”∨” 鍵選擇設定 CS 參數，畫面顯示：

DISPLAY A
C.S.



(7)按 “<”(左移)，”>”(右移)，“∧”(遞增)，”∨”(遞減) 鍵，設定 CS 參數為 Ein 項。

①按 “<” 鍵 or “>” 鍵，畫面顯示：

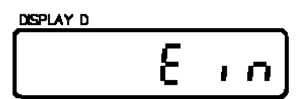
DISPLAY A
C.S.

DISPLAY D
Ct

↑閃爍

②按 “∧” 鍵 or ”∨” 鍵 ，畫面顯示：

DISPLAY A
C.S.



↑閃爍

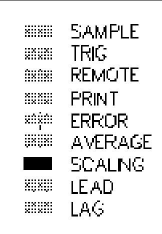
(8)按 ”Enter” 鍵存入設定參數。

(9)按 “Shift” → “Menu” 鍵跳出設定環境。

(10)按 “Shift” → “Scale” 鍵啓動 Ein 設定功能，且 LED 燈 SCALING 亮。

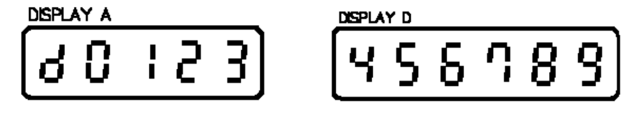
（若無按 “Shift” → “Scale” 鍵，則維持原測試方式，參數不做改變）。

畫面顯示如下:



4.測 INST 之設定與使用

步驟：(1)按 ”Shift” → ”Recall” 鍵，畫面顯示

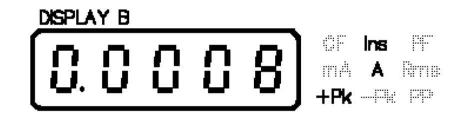


↑閃爍

再按 “Enter” 鍵完成初始值設定。

(2)按 “B” 鍵，將 DISPLAY B 設定 INST 項，畫面顯示：

(DISPLAY A 不能設於±PK,CF)。



(3)先預知所測之電流量，以選擇適當之檔位，因爲必須固定檔位做量測

例如 20Apk，則選 20/3≒7A (10A)檔 [3 爲最大 CF 值]。

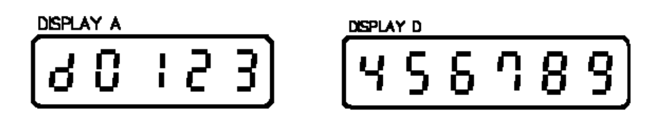
(4)當檔位設定好，量測之前，先按 ”RESET” 鍵做清除。

(每量測一次，必須 RESET 一次)

(若無法預知所量之電流，可由最高檔位，往下測試)

5.測 INTG 之設定與使用

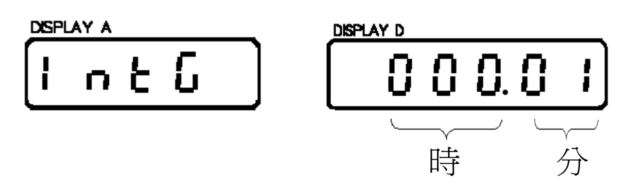
步驟：(1)按 ”Shift” → ”Recall” 鍵，畫面顯示



↑閃爍

再按 “Enter” 鍵完成初始值設定。

(2)按 “Shift” → “Menu” 鍵進入環境參數設定,畫面顯示：



(3)按 “<”(左移)，”>”(右移)，“∧”(遞增)，”∨”(遞減) 鍵設定積分時間

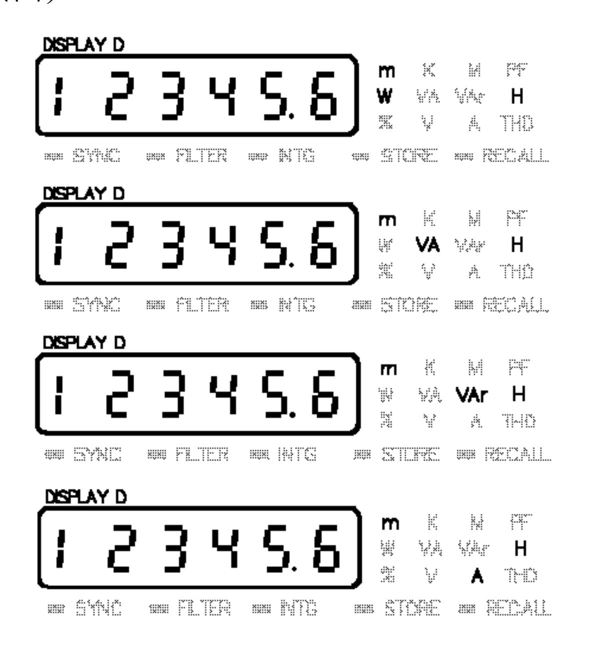
(4)按 ”Enter” 鍵存入設定參數。

(5)按 “Shift” → “Menu” 鍵跳出設定環境。

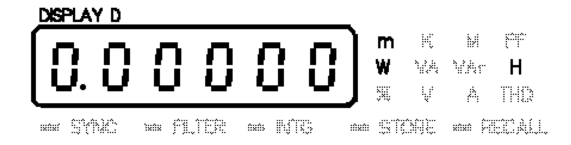
(6)按 “A” 鍵，將 DISPLAY A 選擇 ET 項，畫面顯示：



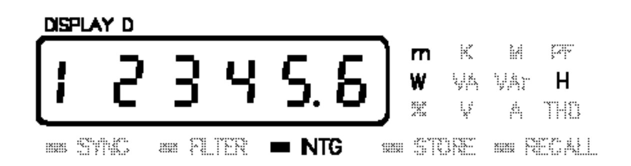
(7)按 “D” 鍵，將 DISPLAY D 選擇所要量測之參數(與 H 相關之項目) 。



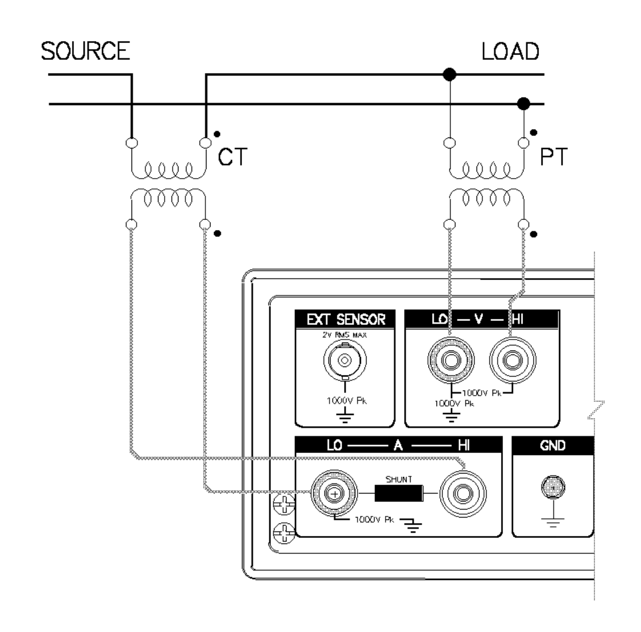
(8)按 “RESTE” 鍵清除歸零。

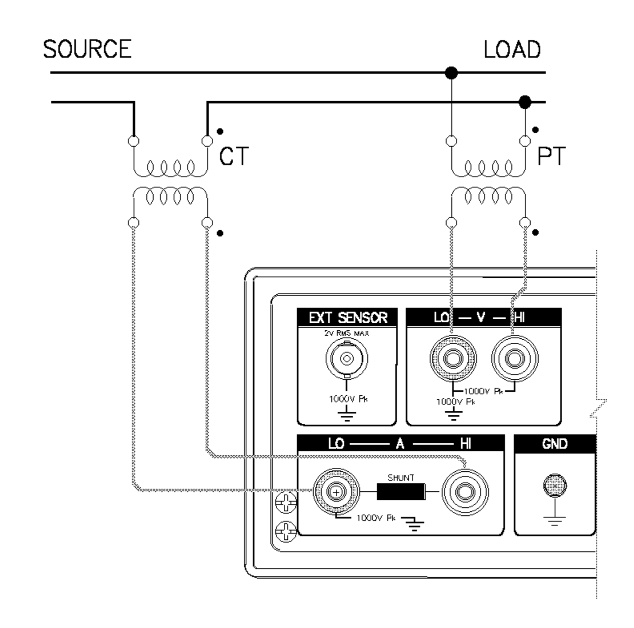


(9)按 ”START” 鍵開始積分，DISPLAY A 顯示累積時間，當達到設定值時自動會停止計數(此時 DISPLAY D 下之 INTG 燈會亮)。



4.5.2 使用比壓器¸比流器接法





注意事項 :

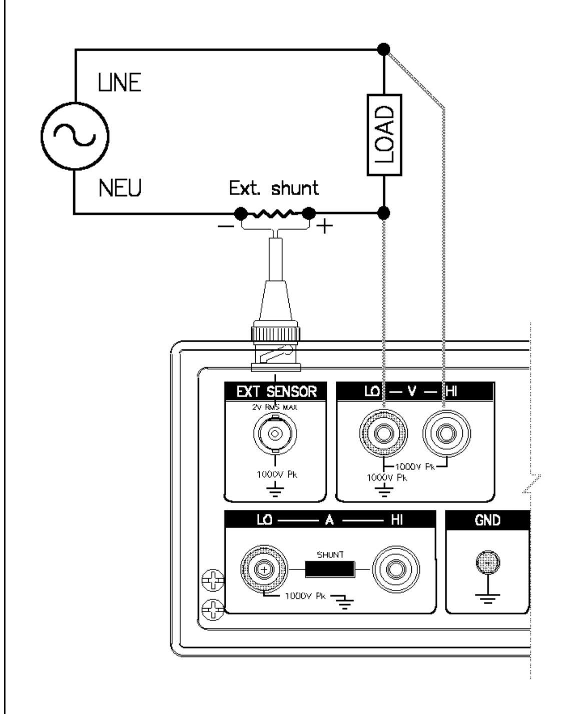
1.當使用外部的 CT 時, 當電源供應的時候不允許 CT 的次級部份開路。

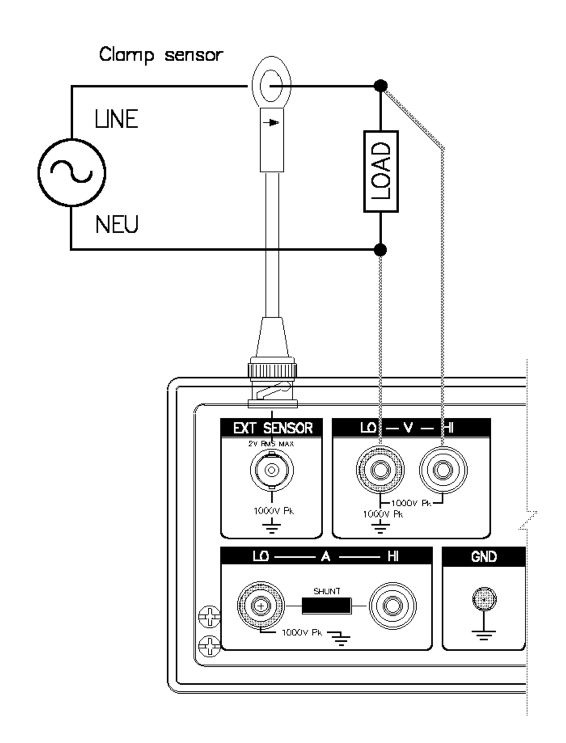
2.PT (或 CT) 的使用, 即使電壓或電流的測量超過最大的測定範圍, 亦能夠量測。

3.如果待測物體的最大電壓超過 600 V，連接一個外部的電位變壓器(PT)，而且連結 PT 的次級部份到電壓輸入端。

4.如果待測物體的最大電流超過 20 A, 連接一個外部的電流變壓器 (CT), 而且連結 CT 的次級部份到電流輸入端。Cp6XX 20A , 最大爲 20A ; CP6XX50A ,最大爲 50A)

4.5.3 使用外部感測器接法





注意事項：

1.使用外接的感測器應使用有外殼保護的耐電壓的電壓測量器具。 如果感測器是一裸露感測器，偶然電擊可能引起觸電危險。

2.在連接一個外部的分流器之前，確定分流器的電源關掉。 確定把電源開關關掉。 當電源供應時，電壓會出現在分流器，那麼不可用你的手碰觸分流器。

3.當使用鉤表式感測器的時候，確定完全了解關於測量電路的電壓和鉤表式感測器的所有規格及設定儀器之參數，而且查證沒有危險存在。

4.別碰觸輸入元件的電流端，而且不連接任何的測量點。 當電源加入測量電路的時候，電壓將會在電流輸出端產生，而造成危險。 對外部的感測器的輸入端的連結線不應該有赤裸的電線；確定依照安全的準則連接，因爲在那些赤裸的電線上電壓會具危險。

5.外部的感測器必須小心地選擇和考慮的它的頻率和相位特性。

6.外部的感測器必須在連接電線之間對感應器減到最少，可以減少電流產生的磁場的效果。 降低測量區域也減少外部的噪音影響。

7.因爲配線阻抗和雜散電容量增加的效果會降低測量精確度，儘可能縮短外部的感測器和這個工具之間的配線長度。

伍.校正步驟

1.調校儀器：FLUKE　5500A　S/N：7185010

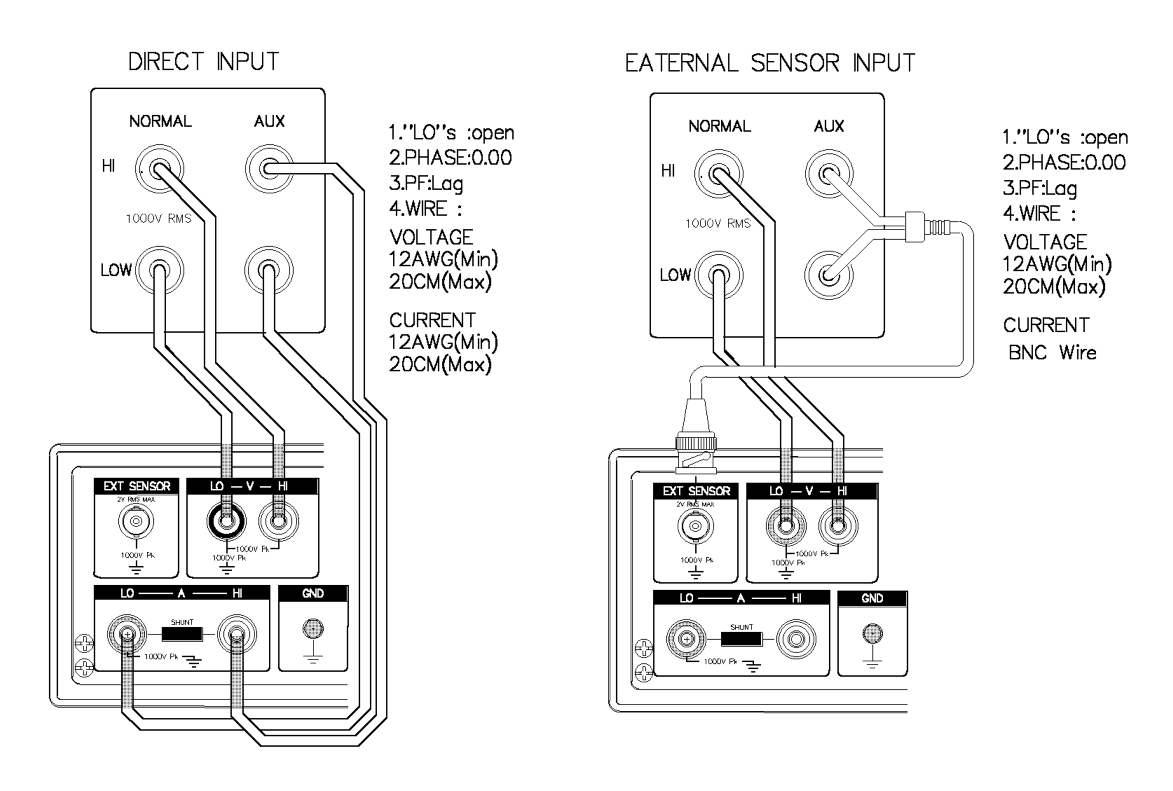
熱機 10 分鐘以上待機

2.校正電壓電流值：

a.輸入密碼：按面板 SHIFT MENU 進入功能選項,接著選 CAL 利用電流檔位切換鍵輸入 XXXXX，按 ENTER 進入，此時面板 A.B.D 顯示 00000，而面板 C 則顯示 ZVAW。

b.內部校正：利用面板 V、A RANGE 上下鍵做電壓電流檔切換，依據機台顯示之電壓電流鍵入至 5500A ;再將 5500A 按 OPR 輸出，待穩定後，按面板上 ENTER 鍵輸入，即可校正下一檔，參考表格(一)、表格(二)INT SENSOR，依機種不同作校正。

c.外部校正：將 5500A 電流測試線使用一轉接端子連接至 BNC 端作校正;參考表格(一)、表格(二)EXT SENSOR，依機種不同作校正。



表格(一)爲 20A 系列：

V.A.W CALIBRATION (INT SHUNT)

RANGE	STANDARD
15V	15V
0.2A	200.00mA
3W	3W
30V	30V
0.5A	500.00mA
15W	15W
60V	60V
1A	1.0000A
60W	60W
150V	150V
2A	2.0000A
300W	300W
300V	300V
5A	5.0000A
1500W	1500W
600V	600V
10A	10.0000A
6000W	6000.0W
600V	600.00V
20A	10.0000A
12000W	6000.0W

V.A.W CALIBRATION (EXT SENSOR)

RANGE	STANDARD
15V	15.0000V
0.2A	20.000mV
3W	3.00000W
30V	30.0000V
0.5A	50.000mV
15W	15.0000W
60V	60.000V
1A	100.000mV
60W	60.000W
150V	150.000V
2A	200.000mV
300W	300.000W
300V	300.000V
5A	0.50000V
1500W	1500.00W
600V	600.00V
10A	1.00000V
6000W	6000.0W
600V	600.00V
20A	1.00000V
6000W	6000.0W

以上 Ein=100.000 爲參數

FREQUENCY CALIBRATION

RANGE	5500A
50Hz	50.00Hz
60Hz	60.00Hz
400Hz	400.0Hz

表格(二)爲 50A 系列：

V.A.W CALIBRATION (INT SHUNT)

RANGE	STANDARD
15V	15V
0.5A	400.00mA
7.5W	6W
30V	30V
1A	1.0000A
30W	30W
60V	60V
2A	2.0000A
120W	120W
150V	150V
5A	5.0000A
750W	750W
300V	300V
10A	10.0000A
3000W	3000W
600V	600V
20A	10.0000A
12000W	6000.0W
600V	600.00V
50A	10.0000A
30000W	6000.0W

V.A.W CALIBRATION (EXT SENSOR)

RANGE	STANDARD
15V	15V
0.5A	16.000mV
7.5W	6.0000W
30V	30.0000V
1A	40.000mV
30W	30.0000W
60V	60.000V
2A	80.000mV
120W	120.000W
150V	150.000V
5A	200.000mV
750W	750.000W
300V	300.000V
10A	0.40000V
3000W	3000.00W
600V	600.00V
20A	.40000V
6000W	6000.0W
600V	600.00V
50A	.40000V
6000W	6000.0W

以上 Ein=40.0000 爲參數

FREQUENCY CALIBRATION

RANGE	5500A
50Hz	50.00Hz
60Hz	60.00Hz
400Hz	400.0Hz

陸.簡易故障排除：

現　　象	原　　因	排　除　方　式
電源開關 ON 時，面板瞬間亮一下，接著也就不顯示。	VOLTAGE SELECTOR 電源選擇開關切於 115 位置，而使用者使用 200～240V 電源。	將 VOLTAGE SELECTOR-ON 電源選擇開關切在 230 位置，並更換保險絲座內保險絲爲 230mA 速斷型再重新開機即可。
電源開關 ON 時，面板顯示暗淡且顯示器全亮。	VOLTAGE SELECTOR 電源選擇切於 230 位置，而使用者使用 95～125V 電源。	VOLTAGE SELECTOR 電源選擇切於 115 位置，重新開機即可。
測試當中，顯示器突然全部明暗閃動，甚至有 RESET 動作。	電源電壓突然降低標示電壓至-20%以下達 0.5 秒以上。	請檢示電源線路至插座間，接線是否鬆脫或銹蝕並予以排除。若無以上情況，則考慮是否當地電源品質不佳，而謀求改善之道。

若使用者遇到其它狀況或使用上有任何問題時，請與代理商或本公司連絡，本公司將竭誠儘速爲您服務。謝謝！

附錄壹：錯誤碼對照表

Code	Message	Code	Message
0	No Error		
-100	Command error	-223	Too much data
-101	Invalid character	-224	Illegal parameter valid
-102	Syntax error	-230	Data corrupt or stale
-103	Invalid separator	-241	Hardware missing
-104	Data type error	-310	System error
-105	GET not allowed	-311	Memory error
-108	Parameter not allowed	-313	Calibration memory lost
-109	Missing parameter	-330	Self-test failed
-112	Program mnemonic too long	-350	Queue overflow
-113	Undefined header	-400	Query errors
-121	Invalid character in number	-410	Query INTERRUPTED
-123	Exponent too large	-420	Query UNTERMINATED
-124	too many digits	-430	Query DEADLOCKED
-128	Numeric data not allowed	-440	Query UNTERMINATED after indefinite response
-131	Invaild suffix		
-138	suffix not allowed		
-140	Character data error		
-141	Invalid character data		
-144	Character data too long		
-148	Character data not allowed		
-150	String data error		
-151	Invalid string data		
-158	String data not allowed		
-160	Block data error		
-161	Invalid block data		
-168	Block data not allowed		
-170	Expression error		
-171	Invalid expression		
-178	Expression data not allowed		
-200	Execution errors		
-211	Trigger ignored		
-213	Init ignored		
-221	Settings confict		
-222	Data out of rang		

Code	Message
60	ADC FAILURE ,
61	ROM1 FAILED ,
62	ROM2 FAILED ,
63	RAM FAILED ,
64	NVRAM FAILED ,
65	EEPROM R/W FAILED ,
66	REAL TIME BACKUP FAILED ,
67	USER SETTING LOST ,
68	STORE FAILED ,
69	RECALL FAILED ,
70	RECALL LOST ,
71	FREQUENCY COUNTER FAILED ,
72	I/O Card Failed ,
73	PRINTER NO RESPONSE ,
74	Isolator UART framing error ,
75	Isolator UART overrun error ,
76	RS-232 framing error ,
77	RS-232 overrun error ,
78	RS-232 parity error ,
79	Command allowed only with RS-232 ,
80	Input buffer overflow ,
81	output buffer overflow ,
82	Command not allowed in local ,
100	Cal secured ,
101	Cal secured code error ,
102	Cal aborted ,
103	Cal value out of range ,
104	Cal signal measurement out of range ,
105	Cal signal frequency out of range ,
106	Cal offset out of range ,

附錄貳：字母與數字對照表:

因七段顯示器筆劃有限，無法真實表示全部的字母及數字，故而有些以特殊筆劃來表示。其對照表如下：

→ 0	→ A	→ K	→ U
→ 1	→ B	→ L	→ V
→ 2	→ C	→ M	→ W
→ 3	→ D	→ N	→ X
→ 4	→ E	→ O	→ Y
→ 5	→ F	→ P	→ Z
→ 6	→ G	→ Q	
→ 7	→ H	→ R	
→ 8	→ I	→ S	
→ 9	→ J	→ T	

附錄參：外部輸入電流量測參考表格

電流檢測種類	Range	KEY IN 參數	備註
80i-1000s (A621) AC 5Hz～50KHz 電流測棒	1mV/A	1mV/A	Max 1000A
	10mV/A	10mV/A	Max 100A
	100mV/A	100mV/A	Max 10A
80I-110s (A622) DC～100KHz 電流測棒	10mV/A	10mV/A	Max 100A
	100mV/A	100mV/A	Max 10A
SHUNT 分流器	50A/50mV	1mV/A	附註(1)
	100A/50mV	0.5mV/A	"
	250A/50mV	0.2mV/A	"
	500A/50mV	0.1mV/A	"
	1000A/50mV	0.05mV/A	"
8104 FS：150 mVRms 45～65Hz 電流測棒	15A/150mV	10mV/A	附註(1)
	30A/150mV	5mV/A	"
	150A/150mV	1mV/A	"
	300A/150mV	0.5mV/A	"
	1500A/150mV	0.1mV/A	"
	3000A/150mV	0.05mV/A	"

附註(1)：計算 KIN IN 參數方式：

以每單位安培產生幾毫伏安爲單位，作爲設定輸入參數。

例如：

500A/50mV 之 SHUNT 轉換値爲 0.1mV/A，則 KEY IN 値爲 0.10000